

(19) Japan Patent Office (JP)  
(12) Publication of Patent Application (A)

(11) Publication Number of Patent Application

HEI-1-176566

(43) Date of Publication of Application July 12, 1989

(51) Int. Cl<sup>4</sup>. ID Number Interoffice Reference Number

B 41 J 3/04 102 Z-8302-2C

Request for Examination not made

Number of Claims 1 (7 pages in total)

-----  
(54) Title of the Invention INKJET RECORDING APPARATUS

(21) Patent Application SHO-62-335369

(22) Application Date December 29, 1987

(72) Inventor Shigeru OKAMURA

C/o Canon Inc.,

30-2, Shimomaruko 3-chome,

Ohta-ku, Tokyo-to

(71) Applicant Canon Inc.,

30-2, Shimomaruko 3-chome,

Ohta-ku, Tokyo-to

(74) Representative Patent Attorney Yoshikazu TANI

## Specification

### 1. Title of the Invention

INKJET RECORDING APPARATUS

### 2. Claim

1) An inkjet recording apparatus comprising an ink feed source that is attachable and removable to and from an apparatus main body, and a recording head for discharging an ink to a recording medium, characterized by comprising

detection means that is disposed midway in an ink feed path leading to the recording head from the ink feed source and detects presence or absence of an ink remaining amount of the ink feed source, and

a contact member that is disposed in a signal transfer path regarding the detection means, and closed in response to mounting of the ink feed source.

(Hereinafter, a blank space)

### 3. Detailed Explanation of the Invention

[Industrial Field of Application]

The present invention relates to an inkjet recording apparatus.

[Prior Art]

Fig. 3 shows one example of a conventional inkjet recording apparatus. In the figure, 2 designates a separation nail disposed on a recording medium storage portion 7, and separates and feeds a recording medium 33 one by one, in cooperation with a separation roller 4.

24 designates a paper feed roller coupled to a motor that is not shown in the figure, and is disposed at an appropriate region where a recording medium is fed by the separation roller

4. 10A and 10B designate paper guides disposed at appropriate intervals along nearly a circular circumference of the paper feed roller 24 leading to a platen 12 from an introductory portion of a recording medium from the recording medium storage portion 7, and an interval, which is formed by the paper guides 10A and 10B, forms a paper feed path of the recording medium 33. 10C is a paper holding member for restricting a behavior of the recording medium 33 and having it adhered tightly onto the platen 12. 25A and 25B designate pinch rollers that are disposed at two points in the vicinity of the circular circumference of the paper feed roller 14, and comes into contact with the paper feed roller 14 through hole portions disposed in the paper guides 10A and 10B, and obtains biasing force by a spring that is not shown in the figure, and presses

the recording medium 33 existing in the paper guides 10A and 10B to the paper feed roller 14.

12 designates a platen that is disposed at an opposed region to the recording head 20 above the paper feed roller 14, and is disposed in an extended manner across an entire width of the recording medium 33, and restricts a recording surface due to the recording head 20 so as to be flat, and 13 designates a group of paper discharge rollers disposed at a downstream side of the platen 12 along a carrying path. By the arrangement configuration of the platen 12 and paper discharge roller 13, the recording medium 33, on which recording was finished, is discharged to the upper side of the recording apparatus main body, and guided onto a paper discharge tray 101 by a paper discharge guide 15.

20 designates a recording head having a group of nozzles for discharging an ink in opposition to a recording surface of the recording medium 33 restricted by the platen 12. Then, an electro-thermal conversion element or an electro-mechanical conversion element etc. is disposed at an appropriate region in an ink flow path of this nozzle etc., and discharge energy is applied to an ink in response to supply of a drive signal, and by this means, an ink is discharged from discharge ports at the tips of the nozzles. 16 designates a carriage for holding the recording head 20, and is secured to a drive belt that is not shown in the figure, and is arranged so as to be slidable with a guide shaft 19 disposed in parallel to a direction of disposing the platen 12 in an extended manner, and thereby, a reciprocating movement becomes possible across an entire width of the recording medium 33 of the recording head 20.

In addition, although it is not shown in the figure, a head recovery device is disposed at one end of a moving path of the recording head 20 outside a recording region, e.g., at a home position, and by arbitrary drive control, it is possible to carry out an operation for capping the recording head 20 by a cap portion, and an operation for having it retracted from a moving path of the recording head 20. In association with capping of this head recovery device to the recording head 20, ink suction by arbitrary suction means disposed in the head recovery device, or ink pressure-feed by arbitrary pressing means disposed in an ink feed path to the recording head 20 is carried out to compulsorily discharge an ink from the discharge ports, and thereby, discharge recovery processing such as removing a viscosity improved ink in the nozzles is possible. In addition, by applying capping at the time that recording is finished etc., protection of the heat at the time of non-use is carried out.

Furthermore, 30 designates an ink cartridge that is attachable and removable to and from the apparatus main body, and has an ink tank 37 forming a pouch-shaped hermetically closes system ink feed source, which is formed by plastic, aluminum materials etc. so as to be planar and flexible, and to have moisture permeability resistance and gas permeability resistance, and a waste ink absorber 39 that is linked to communicated with the above-described head recovery device, and

receives a waste ink in discharge recovery processing.

In addition, 41 designates a needle member that is inserted into the ink tank 37 in an mounted state of the ink cartridge 30 for obtaining ink linkage, and 43 designates an ink feed path for coupling the ink tank 37 and the recording head 20, and in a midstream thereof, an ink remaining amount detection device 50 is disposed. Meanwhile, an ink feed path at a downstream side of the ink remaining amount detection device 50 is configured by a flexible tube at least partially, and is arranged so as to be traceable to scanning of the recording head 20 at the time of recording etc.

51 designates a diaphragm that forms a part of the ink chamber in the ink remaining amount detection device 50, and is formed by a flexible member, and is attached to the remaining amount detection device main body 50A in a manner that a space in this chamber is completely sealed from external air. 53 designates a pair of electrodes (the figure shows one of them, and the other is configured in the same manner) fixed to the main body 50A of the ink remaining amount detection device 50, and 55 designates an actuator combined with the diaphragm 51, in which at least a portion connecting the electrode pair 53 has a conductive portion configured by a conductive member, and 57 designates a spring for biasing the actuator 55 in a direction of being in contact with the electrode pair 53.

That is, when recording is carried out continuously at the time that an ink amount in the ink tank 37 has become small quantity, a negative pressure of the entire ink feed path is increasing. Then, at the time point that it has become a predetermined negative pressure value, the diaphragm 51 and the actuator 55 come down against force of the spring 57, and a contact between the electrode pair 53 is shut off, and by this means, it is possible to know exchange timing of the ink tank 37 or cartridge 30.

On the one hand, it is arranged such that presence or absence of mounting of the cartridge 30 is detected by an ink cartridge sensor 60 such as a limit switch disposed on the apparatus.

[Problem that the Invention is to Solve]

In the above-described conventional inkjet recording apparatus, it was arranged such that presence or absence of mounting of the ink cartridge 30, and presence or absence of the ink remaining amount in the ink tank 37 are detected by different sensors, i.e., the ink cartridge sensor 60 and the remaining amount detection device 50 having the electrode pair 53 etc.

Therefore, regardless of a matter that both of detections by both sides in the "absence" state performing the same function, i.e., performing a function for showing that recording is impossible, sensors are disposed separately, and thereby, the number of components increased, and consequently, it brought about a heavy price of the apparatus.

An object of the present invention is to simplify a configuration of a detection portion relating to detection of presence or absence of mounting of an ink cartridge, and

presence or absence of an ink remaining amount, thereby solving the above-described problem.

[Means for Solving the Problem]

For that purpose, the present invention is an inkjet recording apparatus comprising an ink feed source that is attachable and removable to and from an apparatus main body, and a recording head for discharging an ink to a recording medium, characterized by comprising detection means that is disposed midway in an ink feed path leading to the recording head from the ink feed source and detects presence or absence of an ink remaining amount of the ink feed source, and a contact member that is disposed in a signal transfer path regarding the detection means, and closed in response to mounting of the ink feed source.

[Operation]

According to the present invention, remaining amount detection is carried out only in such a state that an ink feed source is mounted and a contact member is closed, and it becomes possible to avoid waste of disposing sensors separately, and discriminate availability of a recording operation by a simple configuration.

[Embodiments]

Hereinafter, embodiments of the present invention are explained in detail with reference to drawings.

Fig. 1(A) shows one embodiment of the present invention, and here, with regard to each portion that can be configured in the same manner as in the conventional example shown in Fig. 3, the same reference numerals are given to corresponding places, to omit explanations thereof.

In the figure, 150 designates a remaining amount detection device in the present embodiment, and 153 and 154 designate electrodes fixed to the remaining amount detection device main body 150A. 155 designates an actuator in which a portion 155A for connecting at least the electrodes 153 and 154 is formed by a conductive member, and in the same manner as the actuator 55 in Fig. 3, it is combined with the diaphragm 51, and biased in an up direction in the figure by the spring 57, i.e., in a direction of connecting between the electrodes 153 - 154. 154A designates a remaining amount switch contact disposed in succession to the electrode 154.

160 designates a contact lever disposed rotatably around a shaft 161, and has a contact 164 that can come into contact with the remaining amount switch contact 154A, and an engaging portion 162 engaging with the ink cartridge 130 for rotating the contact lever 160 in a direction of contacting the contact 164 to the contact 154A. 163 designates a lever return spring, and gives a rotating behavior to the contact lever 160 clockwise in the figure, i.e., in a direction of removing the contact 164 from the contact 154A.

The ink cartridge 130 has an ink tank and a waste ink absorber in an inside thereof, in the same manner as the ink cartridge 30 in Fig. 3. Then, at its appropriate region, e.g., on a cartridge housing, an engaging portion, which engages with the engaging portion 162 at the time of mounting of the ink

cartridge 130 for rotating the lever 160 counterclockwise in the figure against biasing force of the spring 163 and closing the contacts 164 - 154A, is disposed.

In such the configuration, if the ink cartridge 130 has been mounted on the inkjet recording apparatus main body and there is a sufficient ink remaining amount, the contact lever 160 is in a position of being rotated counterclockwise against biasing force of the spring 163, by engaging of the engaging portion 131 and the engaging portion 162, and therefore, the contacts 154, 164 are kept in a closed state, and the electrodes 153 and 154 are connected through the conductive portion 155A of the actuator 155.

That is, as shown in Fig. 1(B), a circuit for connecting the electrode 153 - conductive portion 155A - electrode 154 - contact 154A - contact 164 from a control section 300 of the apparatus serially is configured, and it is possible to inform an operator of a record available state by arbitrary informing means such as a lamp.

On the one hand, in case that an ink remaining amount is reduced or in case that the ink cartridge 130 is removed, the actuator 155 moves downward respectively, to open between the electrodes 153 - 154, or the lever 160 is rotated clockwise by the spring 153 to open between the contacts 154A - 164, and therefore, the above-mentioned circuit is opened, and it is possible to inform an operator of a record unavailable state by arbitrary informing means.

As above, according to the present embodiment, the contacts 154A, 164, which are closed/opened in response to attaching/detaching of the ink cartridge 130, is disposed in a signal transfer path regarding the ink remaining amount detection device 150, and therefore, it becomes possible to detect availability of recording by a simple configuration.

Fig. 2(A) shows another example of the present invention, and with regard to portions that can be configured in the same manner as in Fig. 3, the same reference numerals are given to corresponding places.

In the present embodiment, an ink remaining amount detection device 250 is disposed in an ink cartridge 230 together with an ink tank 237 and a waste ink absorber 239. In the ink remaining amount detection device 250, 253 designates an electrode pair fixed to a detection device main body 250A, and 254 designates a remaining amount switch contact pair that is in succession to the electrode pair 253 (in this regard, however, the figure shows only one of them). 255 designates an actuator in which a portion 255A for connecting at least the electrode pair 253 is formed by a conductive member, and is combined with the diaphragm 52, and biased by the spring 57 in a direction of connecting the electrode pair 253.

264 designates a contact pair disposed on the inkjet recording apparatus main body side, and is disposed at a region that comes into contact with the contact pair 254 at the time of mounting of the ink cartridge 250.

In such the configuration, if the ink cartridge 230 has been mounted on the inkjet recording apparatus main body and

there is a sufficient ink remaining amount in the ink tank 237, the contact 264 comes into contact with the remaining amount switch contact 254, and a pair of the electrodes 253 is connected through the conductive portion 255A of the actuator 155. That is, as shown in Fig. 2(B), a circuit for connecting one of the contact pair 264 - one of the contact pair 254 - one of the electrode pair 153 - conductive portion 255A - the other of the electrode pair 253 - the other of the contact pair 254 - the other of the contact pair 264 from the control section 300 of the apparatus serially is configured, and it is possible to inform an operator of a record available state by arbitrary informing means such as a lamp.

On the one hand, in case that an ink remaining amount is reduced or in case that the ink cartridge 230 is removed, the actuator 255 moves downward respectively, to open the electrode pair 253, or to open between the contact pairs 254 - 264, and therefore, it is possible to inform an operator of a record unavailable state by arbitrary informing means.

That is, it is possible to obtain the same advantage as that of the embodiment shown in Fig. 1, by the present embodiment.

Meanwhile, as a matter of course, the present invention is not limited to the above-described 2 embodiments, and may be formed in various configurations. For example, in the above embodiment, a pair of electrodes was used in the ink remaining amount detection device, but it is all right even if a photo coupler formed by a light projection section and a light reception section is used, and a contact relating to the ink cartridge is disposed in series with a light reception section circuit.

In addition, the above embodiment explained about a case that the present invention was applied to a serial type ink jet recording apparatus, but as a matter of course, it is also possible to apply the present invention extremely effectively and easily, to a line printer form inkjet recording apparatus having a full multi type recording head formed by aligning ink charge ports across an entire width of a recording medium.

#### [Advantage of the Invention]

As explained above, according to the present invention, it could realize an inexpensive inkjet recording apparatus in which the number of components is reduced, without necessity to dispose sensors separately for detection of presence or absence of mounting of an ink cartridge and detection of presence or absence of an ink remaining amount.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Figs. 1(A) and (B) are a cross-sectional view and a circuit diagram showing one embodiment of an inkjet recording apparatus of the present invention,

Figs. 2(A) and (B) are a cross-sectional view and a circuit diagram showing another embodiment of the present invention, and

Fig. 3 is a cross-sectional view showing one example of a conventional inkjet recording apparatus.

30, 130, 230 ... ink cartridge,  
37, 237 ... ink tank,  
41 ... needle member,  
43 ... ink feed path,  
50, 150, 250 ... ink remaining amount detection device,  
51 ... diaphragm,  
53, 153, 154, 253 ... electrode,  
55, 155, 255 ... actuator,  
57 ... spring,  
154A, 164, 254, 264 ... contact,  
160 ... contact lever,  
163 ... lever return spring

Fig. 1(A)

131 ENGAGING PORTION  
162 ENGAGING PORTION  
41 NEEDLE MEMBER  
163 LEVER RETURN SPRING  
160 CONTACT LEVER  
164 CONTACT  
154 REMAINING AMOUNT SWITCH CONTACT  
154 ELECTRODE  
155 ACTUATOR  
57 SPRING  
153 ELECTRODE

Fig. 1(b)

300 CONTROL SECTION

Fig. 2(A)

239 WASTE INK ABSORBER  
255 ACTUATOR  
153 ELECTRODE  
264 CONTACT  
254 REMAINING AMOUNT SWITCH CONTACT  
41 NEEDLE MEMBER  
264 CONTACT

Fig. 2(b)

300 CONTROL SECTION

Fig. 3(A)

39 WASTE INK ABSORBER



## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-176566

⑤Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成1年(1989)7月12日

B 41 J 3/04

1 0 2

Z-8302-2C

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭発明の名称 インクジェット記録装置

⑰特 願 昭62-335369

⑱出 願 昭62(1987)12月29日

⑲発 明 者 岡 村 繁

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑳出 願 人 キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑代 理 人 弁理士 谷 義 一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

インクジェット記録装置

## 2. 特許請求の範囲

1) 装置本体に着脱可能なインク供給源と、記録媒体に対しインク吐出を行う記録ヘッドとを具えたインクジェット記録装置において、

前記インク供給源から前記記録ヘッドに至るインク供給経路の途中に配設され、前記インク供給源のインク残量の有無を検出する検出手段、および

該検出手段に関する信号伝達経路に設けられ、前記インク供給源の装着に応じて閉成する接点部材

を具えたことを特徴とするインクジェット記録装置。

(以下、余白)

## 3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、インクジェット記録装置に関するものである。

[従来の技術]

第3図は従来のインクジェット記録装置の一例を示す。図において、2は記録媒体収納部7に設けた分離づめであり、分離ローラ4と協働して記録媒体33を1枚ずつ分離供給する。

24は不図示のモータに結合した紙送りローラであり、分離ローラ4によって記録媒体が供給されてくる適切な部位に配設される。10A および10B は、記録媒体収納部7からの記録媒体の導入部分より、プラテン12に至るまで、ほぼ紙送りローラ24の円周に沿って適切な間隔をもって設けられた紙ガイドであり、紙ガイド10A と10B とによって形成される間隔が記録媒体33の送紙経路を成す。

10C は記録媒体33の挙動を規制してプラテン12上に密着させるための紙押えである。25A および25B は紙送りローラ24の円周上付近の2点に配設

され、紙ガイド10A および10B に設けた穴部を介して紙送りローラ24に当接するピンチローラであり、不図示のばねによって付勢力を得、紙ガイド10A および10B 内にある記録媒体33を紙送りローラ24へ押し付ける。

12は紙送りローラ24の上方の記録ヘッド20との対向部位に配設され、記録媒体33の全幅にわたって延在し、記録ヘッド20による記録面を平坦に規制するブラテン、13は搬送経路に沿ってブラテン12の下流側に配設された排紙ローラ群である。かかるブラテン12および排紙ローラ13の配置構成によって、記録を終了した記録媒体33は記録装置本体の上方に排出され、排紙ガイド15により排紙トレイ101上に導かれる。

20はブラテン12に規制された記録媒体33の記録面に対向してインクを吐出するノズル群を具えた記録ヘッドである。そして、このノズル等インク流路内の適切な部位に電気熱変換素子あるいは電気機械変換素子等が配置され、駆動信号の供給に応じてインクに吐出エネルギーを作用せしめ、これ

によりノズル先端の吐出口よりインクが吐出される。16は記録ヘッド20を保持するキャリッジであり、不図示の駆動ベルトに固着されるとともに、ブラテン12の延在する方向と平行に配設されたガイドシャフト19と摺動可能とすることにより、記録ヘッド20の記録媒体33の全幅にわたって往復移動が可能となる。

また、図には示さないが記録範囲外の記録ヘッド20の移動経路の一端、例えばホーム位置にはヘッド回復装置が配置され、適宜の駆動制御により記録ヘッド20をキャップ部によってキャップする動作、および記録ヘッド20の移動経路から退避させ動作を行うことが可能である。このヘッド回復装置の記録ヘッド20へのキャッピングに関連させて、ヘッド回復装置内に設けた適宜の吸引手段によるインク吸引、もしくは記録ヘッド20へのインク供給経路に設けて適宜の加圧手段によるインク圧送を行い、インクを吐出口より強制的に排出させることにより、ノズル内の増粘インクを除去する等の吐出回復処理が可能である。また、記録

3

終了時等にキャッピングを施すことにより、非使用時におけるヘッドの保護が行われる。

さらに、30は装置本体に着脱可能なインクカートリッジであり、プラスチック、アルミ材等で偏平かつ柔軟に、かつ耐透湿性および耐透ガス性を有するように形成した袋形状の密閉系のインク供給源をなすインクタンク37と、上述のヘッド回復装置に連通し、吐出回復処理において廃インクを受容する廃インク吸収体39とを有している。

また、41はインクカートリッジ30の装着状態においてインクタンク37内に侵入し、インク連通を得るための針部材、43はインクタンク37と記録ヘッド20とを結ぶインク供給路であり、その途中にはインク残量検出装置50が設けられている。なお、インク残量検出装置50の下流側のインク供給路は、少なくとも一部が可撓性のチューブで構成され、記録時等における記録ヘッド20の走査に追従できるようにされている。

51はインク残量検出装置50内のインク室の一部をなし、可撓性部材で形成されたダイヤフラムで

4

あり、この室内の空間が外気と完全に密閉されるように残量検出装置本体50A に取付けられている。53はインク残量検出装置50の本体50A に固定した電極対（図ではその一方を示しており、他方も同様に構成される）、55は少なくとも電極対53を接続する部分が導電性部材で構成された導電部を有し、ダイヤフラム51に組合せたアクチュエータ、57は電極対53と接触する方向にアクチュエータ55を付勢するばねである。

すなわち、インクタンク37内のインク量が少量となったときに継続して記録を行うと、インク供給路全体の負圧が増加してくる。すると、所定の負圧値となった時点でダイヤフラム51およびアクチュエータ55もばね57の力に抗して下降し、電極対53間の接触が断たれ、これによってインクタンク37ないしはカートリッジ30の交換時期を知ることができる。

一方、カートリッジ30の装着の有無は、装置に設けたリミットスイッチ等のインクカートリッジセンサ60により検知するようにされている。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

以上のような従来のインクジェット記録装置においては、インクカートリッジ30の装着の有無と、インクタンク37内のインク残量の有無とは、各別のセンサ、すなわちインクカートリッジセンサ60と、電極対53等を有する残量検知装置50とにより検出されるものであった。

従って、両者による「無し」状態の検知はともに同一の機能、すなわち記録が不能であることを示す機能を果たすにも拘らず、各別にセンサが設けられることにより部品点数が増大し、ひいては装置の高価格化を招来するものであった。

本発明の目的は、インクカートリッジの装着の有無およびインク残量の有無の検出に係る検出部の構成を簡略化し、以て上記問題点を解決することにある。

## 〔問題点を解決するための手段〕

そのために、本発明は、装置本体に着脱可能なインク供給源と、記録媒体に対しインク吐出を行う記録ヘッドとを具えたインクジェット記録装置

において、インク供給源から記録ヘッドに至るインク供給経路の途中に配設され、インク供給源のインク残量の有無を検出する検出手段、および検出手段に関する信号伝達経路に設けられ、インク供給源の装着に応じて閉成する接点部材を具えたことを特徴とする。

## 〔作用〕

本発明によれば、インク供給源が装着されて接点部材が閉成された状態でのみ残量検出が行われ、各別にセンサを設けるという無駄を省き、簡単な構成で記録動作の可否が判別できるようになる。

## 〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

第1図(A)は本発明の一実施例を示し、ここで第3図示の従来例と同様に構成できる各部については対応箇所に同一符号を付してその説明は省略する。

図において、150は本例に係る残量検知装置、

7

153および154は残量検知装置本体150Aに固定した電極である。155は少なくとも電極153および154を接続する部分155Aを導電性部材で形成したアクチュエータであり、第3図におけるアクチュエータ55と同様、ダイヤフラム51に組合され、ばね57により図中上方向、すなわち電極153-154間を接続する方向に付勢されている。154Aは電極154に連続して設けた残量スイッチ接点である。

160は軸161のまわりに回動可能に設けた接点レバーであり、残量スイッチ接点154Aと接触可能な接点164と、インクカートリッジ130に係合して接点164を接点154Aに接触させる方向に接点レバー160を回動させるための係合部162とを有している。163はレバー戻しばねであり、接点レバー160に対して図中時計方向、すなわち接点164を接点154Aから離脱する方向に回動習性を与える。

インクカートリッジ130は、第3図におけるインクカートリッジ30と同様、その内部にインクタ

8

ンクおよび廃インク吸収体を有する。そしてその適切な部位、例えばカートリッジ筐体には、インクカートリッジ130の装着時に係合部162と係合して、ばね163の付勢力に抗してレバー160を図中反時計方向に回動させ、接点164-154Aを閉成する係合部が設けてある。

かかる構成において、インクカートリッジ130がインクジェット記録装置本体に装着されており、かつ十分なインク残量があるならば、係合部161と係合部162との係合によって接点レバー160はばね163の付勢力に抗して反時計方向に回動した位置にあり、従って接点154、164は閉成状態を保持するとともに、電極153および154はアクチュエータ155の導電部155Aを介して接続されている。

すなわち、第1図(B)に示すように、装置の制御部300から、電極153-導電部155A-電極154-接点154A-接点164をシリアルに接続した回路が構成され、ランプその他の適宜の報知手段により記録可能状態を操作者に報知できる。

一方、インク残量が減少した場合またはインクカートリッジ130が取外された場合には、それぞれ、アクチュエータ155が下方に移動して電極153-154間が開放され、またはばね163によってレバー160が時計方向に回転して接点154A-164間が開放されるので、上記回路が開放され、適宜の報知手段により記録不能状態を操作者に報知することができる。

以上のように、本例によれば、インク残量検出装置150に関する信号伝達経路に、インクカートリッジ130の着脱に応じて閉成／開放する接点154A、164を設けたので、簡単な構成で記録の可否を検出することが可能となる。

第2図(A)は本発明の他の実施例を示し、第3図と同様に構成できる部分については対応箇所に同一符号を付してある。

本例では、インクカートリッジ230内にインク残量検出装置250をインクタンク237および廃インク吸収体239と共に設けてある。インク残量検出装置250において、253は検出装置本体250Aに

1 1

アルに接続した回路が構成され、ランプその他の適宜の報知手段により記録可能状態が報知できる。

一方、インク残量が減少した場合、またはインクカートリッジ230が取外された場合には、アクチュエータ255が下方に移動して電極対253が開放され、または接点对254-264間が開放されるので、適宜の報知手段により記録不能状態を操作者に報知することが可能となる。

すなわち、本例によっても、第1図示の実施例と同様の効果を得ることができる。

なお、本発明は、上述した2実施例に限られることなく、種々の構成とすることが可能なのは勿論である。例えば、インク残量検出装置において上例では一对の電極を用いたが、投光部および受光部から成るフォトカブラを用い、受光部回路に直列にインクカートリッジに係る接点を設けてもよい。

また、上例ではシリアルタイプのインクジェット記録装置に本発明を適用した場合について説明

固定した電極対、254は電極対253に連続した残量スイッチ接点对である(ただし図では一方のみを示している)。255は少くとも電極対253を接続する部分255Aを導電性部材で形成したアクチュエータであり、ダイヤフラム52に組合され、ばね57により電極対253を接続する方向に付勢されている。

264はインクジェット記録装置本体側に設けた接点对であり、インクカートリッジ250の装着時に接点对254と接触する部位に設けてある。

かかる構成において、インクカートリッジ230がインクジェット記録装置本体に装着されており、かつインクタンク237内に十分なインク残量があるならば、接点264と残量スイッチ接点254とが接触するとともに、電極253の対はアクチュエータ255の導電部255Aを介して接続される。すなわち、第2図(B)に示すように、装置の制御部300から接点对264の一方-接点对254の一方-電極対253の一方-導電部255A-電極対253の他方-接点对254の他方-接点对264の他方をシリ

1 2

したが、記録媒体の全幅にわたってインク吐出口を整列させて成るフルマルチタイプの記録ヘッドを具えたラインプリンタ形態のインクジェット記録装置にも、本発明は極めて有効かつ容易に適用できるのは勿論である。

#### [発明の効果]

以上説明したように、本発明によれば、インクカートリッジ装着の有無の検出およびインク残量の有無の検出に各別のセンサを設ける必要がなく、部品点数が減少し、廉価なインクジェット記録装置を実現できた。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(A)および(B)は、それぞれ、本発明インクジェット記録装置の一実施例を示す断面図および回路図、

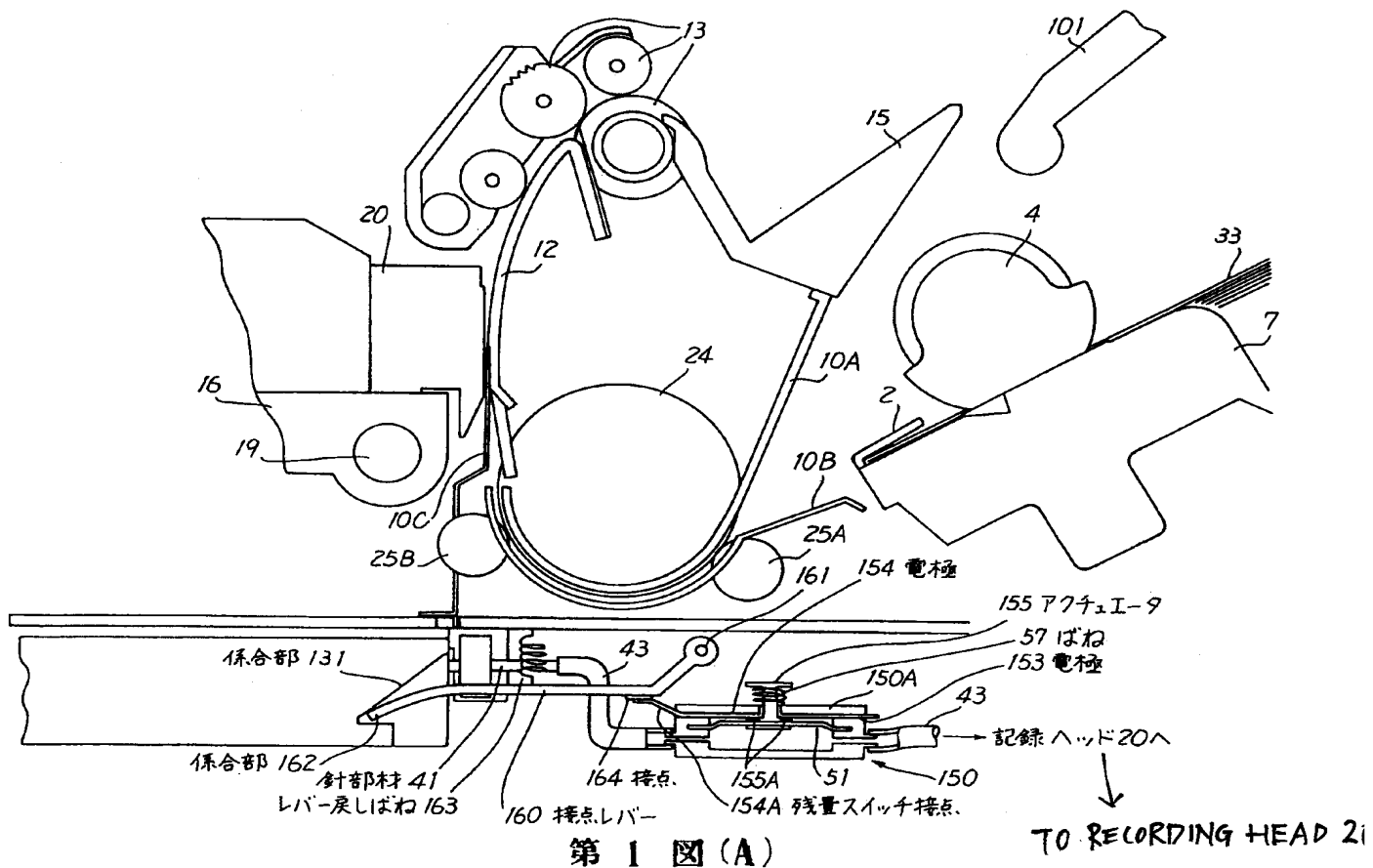
第2図(A)および(B)は、それぞれ、本発明の他の実施例を示す断面図および回路図、

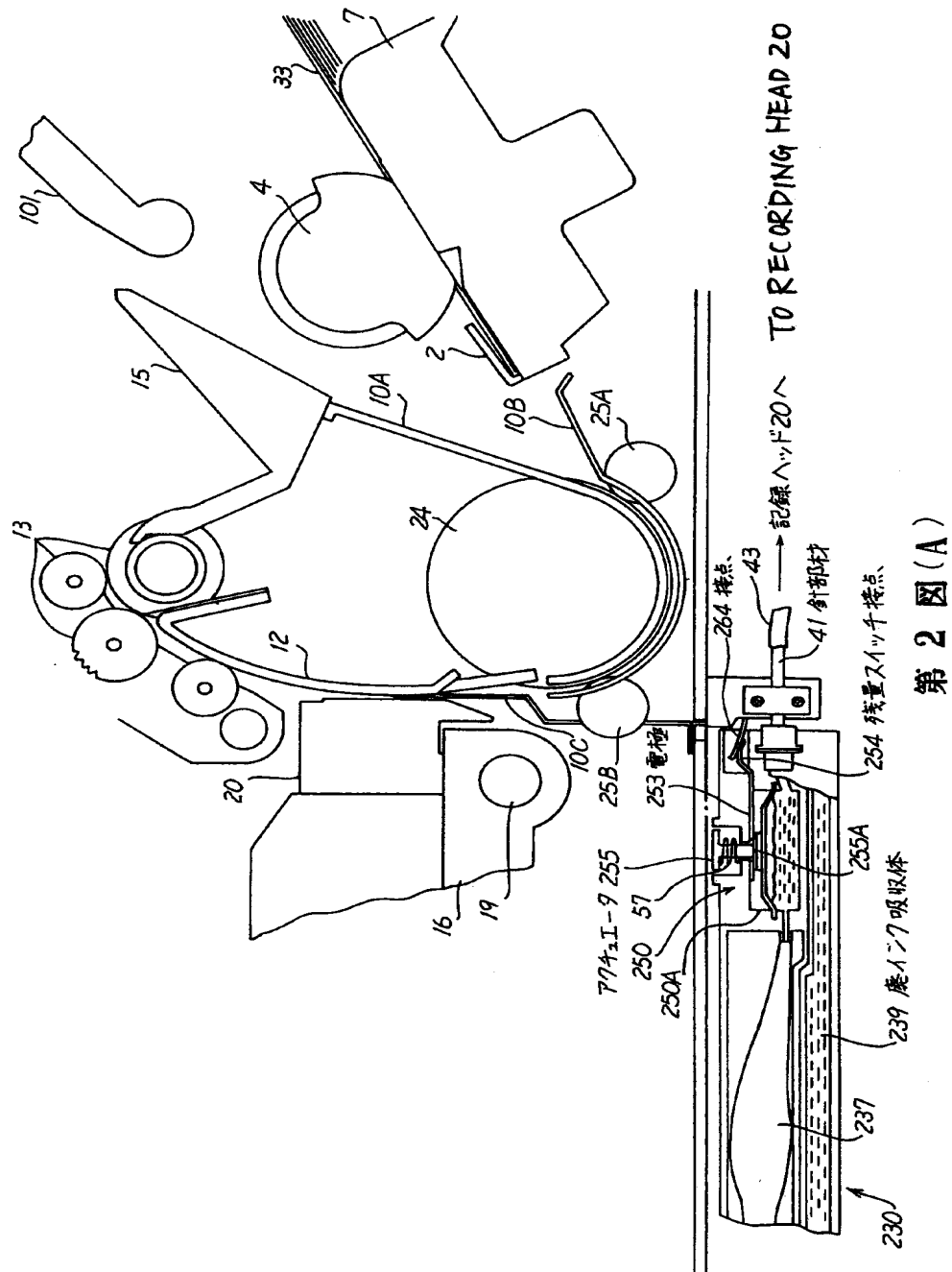
第3図は従来のインクジェット記録装置の一例を示す断面図である。

30,130,230…インクカートリッジ、

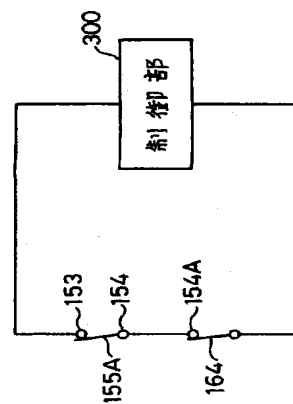
- 37, 237...インクタンク、
- 41...針部材、
- 43...インク供給路、
- 50, 150, 250...インク残量検出装置、
- 51...ダイヤフラム、
- 53, 153, 154, 253...電極、
- 55, 155, 255...アクチュエータ、
- 57...ばね、
- 154A, 164, 254, 264...接点、
- 160 ...接点レバー、
- 163 ...レバー戻しばね。

1 5

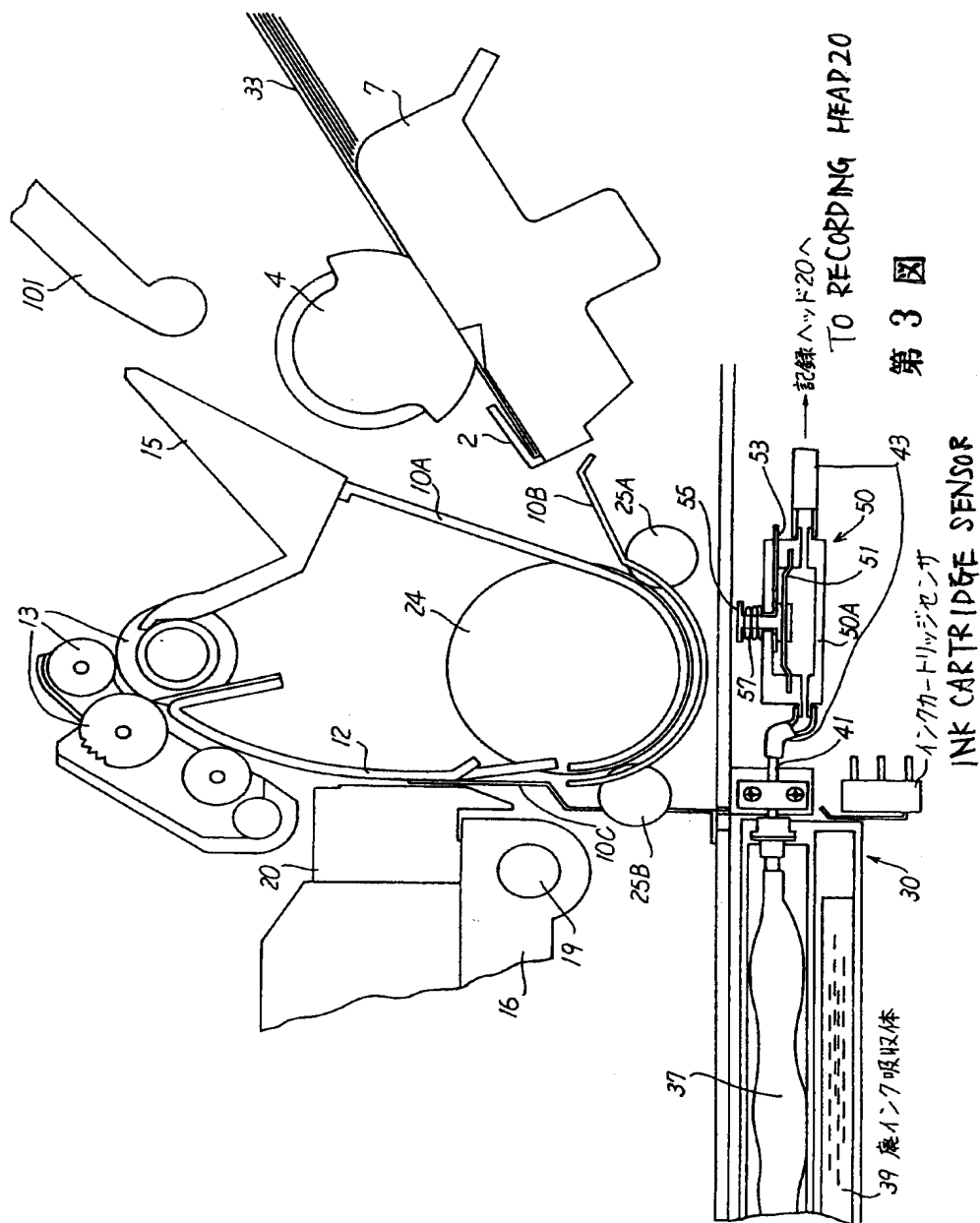




第2図(A)



第 I 図 (B)



## 第2図(B)

